

Fachbericht
ILK-B-31-07-3356
26.06.2007
Seitenzahl 12

Software zur Darstellung von Prozessen im Mollier - h, x - Diagramm

Falko Ziller

Zertifiziert nach ISO 9001

Institut für Luft- und Kältetechnik gemeinnützige Gesellschaft mbH • Bertolt-Brecht-Allee 20 • 01309 Dresden
Geschäftsführer: Dr. rer. nat. habil. Ralf Herzog • Prokurist: Prof. Dr.-Ing. Uwe Franzke
Tel.: 0351/4081-520 • Fax 0351/4081-525 • E-Mail: gf@ilkdresden.de • <http://www.ilkdresden.de>
Commerzbank Dresden • Kto. 8 000 135 • BLZ 850 400 00 • Amtsgericht Dresden HRB 6118

Inhaltsverzeichnis

1 Programmbeschreibung	3
2 Lizenzbedingungen	4
2.1 Lizenzumfang	4
2.2 Urheberrecht	5
2.3 Keine Gewährleistung	5
3 Systemvoraussetzungen und Installation	6
3.1 Makrosicherheit einstellen:	6
4 Beispiel	8
5 Verwendung der Grafiken	10
5.1 Kopieren	10
5.2 Einfügen in die Textverarbeitung	10
5.3 Größe anpassen	11
6 Support	12

1 Programmbeschreibung

Die hier beschriebene Software ist zur Darstellung von klimatechnischen Prozessen im Mollier - h, x – Diagramm bestimmt. Dieses ist ein kostenloser Service des ILK Dresden. Das Programm kann gebührenfrei genutzt werden und steht zum Download unter <http://www.ilkdresden.de/hxdia> bereit.

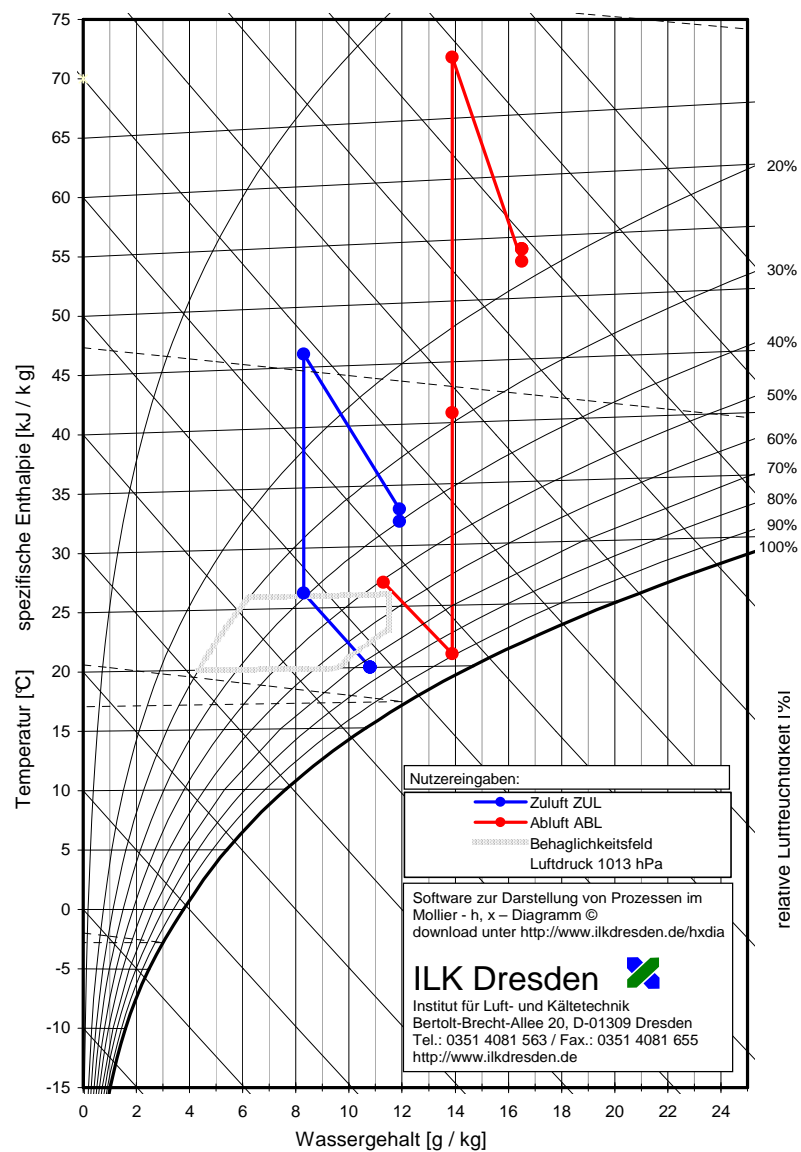


Bild 1 Mollier - h, x – Diagramm mit Darstellung des Prozessverlaufes in einem DEC-Klimagerät

2 Lizenzbedingungen

WICHTIG - BITTE SORGFÄLTIG LESEN

Dieser Lizenzvertrag (im weiteren - "Vertrag") ist ein rechtsgültiger Vertrag zwischen dem Anwender (entweder als natürlicher oder juristischer Person) und dem ILK Dresden auf das Softwareprodukt zur Darstellung von Prozessen im Mollier - h, x – Diagramm (im weiteren "Software "). Indem Sie das Programm speichern, benutzen, kopieren oder dessen Grafiken und Ausdrucken anderweitig nutzen, erklären Sie sich damit einverstanden, durch die Konditionen dieses Vertrages gebunden zu sein.

2.1 Lizenzumfang

1. Dieses Programm ist ein FREeware-Produkt. Dies bedeutet, dass Sie es kostenfrei nutzen dürfen (kommerzielle Nutzung inbegriffen).
2. Die kommerzielle Verbreitung des Programms ist nicht gestattet. Erlaubt ist der Verweis auf die Downloadquelle <http://www.ilkdresden.de/hxdia>, wenn dadurch kein Anspruch auf Entgelt erhoben wird.
3. Es ist nicht gestattet, Zurückentwickeln der Technologie, Dekompilierung und Entassemblierung des Programms, jeglicher Art Änderungen im Objektcode der Software oder in den dazugehörigen Dateien, vorzunehmen.
4. Es ist nicht gestattet, an das Programm jeglicher Art andere Softwareoberflächen anzuschließen.
5. Das Programm wird als ungeteiltes Ganzes lizenziert und darf nicht in einzelne Komponente für separate Nutzung getrennt werden
6. Dieser Vertrag gewährt Ihnen keinerlei Rechte in Verbindung mit Marken oder Dienstleistungsmarken des ILK Dresden.
7. Werden Darstellung und Grafiken aus dieser Software verwendet, ist in jedem Fall die Quelle zu benennen. Das Manipulieren oder Entfernen des Logos in den Darstellungen ist nicht gestattet.
8. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des ILK Dresden <http://www.ilkdresden.de/de/news/geschaeftsb.html>

2.2 Urheberrecht

Alle Rechte und geistigen Eigentumsrechte an der Software (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Bilder, Berechnungsgleichungen, Texte und "Applets", die in dem Programm enthalten sind), den Begleitmaterialien und jede Kopie der Software ist Eigentum des ILK Dresden.

2.3 Keine Gewährleistung

DIE GEWÄHRLEISTUNG FÜR DIESE SOFTWARE IST AUSGESCHLOSSEN. SIE NUTZEN DIESE SOFTWARE AUF EIGENE GEFAHR. DAS ILK DRESDEN HAFTET WEDER FÜR VERLUSTE, FEHLERHAFTEN DATEN, FÜR JEDWEDER ENTGANGENEN GEWINN AUS DER NUTZUNG ODER DER UNKORREKTEN NUTZUNG DIESER SOFTWARE.

3 Systemvoraussetzungen und Installation

Damit Sie diese Softwarelösung nutzen können, müssen Sie das Programm Microsoft® Excel® auf Ihrem PC installiert haben. Zudem müssen Sie in MS Excel® die Makrosicherheit mindestens auf Mittel eingestellt haben.

3.1 Makrosicherheit einstellen:

Öffnen Sie das Programm MS Excel® und rufen Sie den Punkt Extras im Menü auf. Wählen Sie im folgenden Kontextmenü die Punkte Makro und Sicherheit aus. (siehe Bild 2)

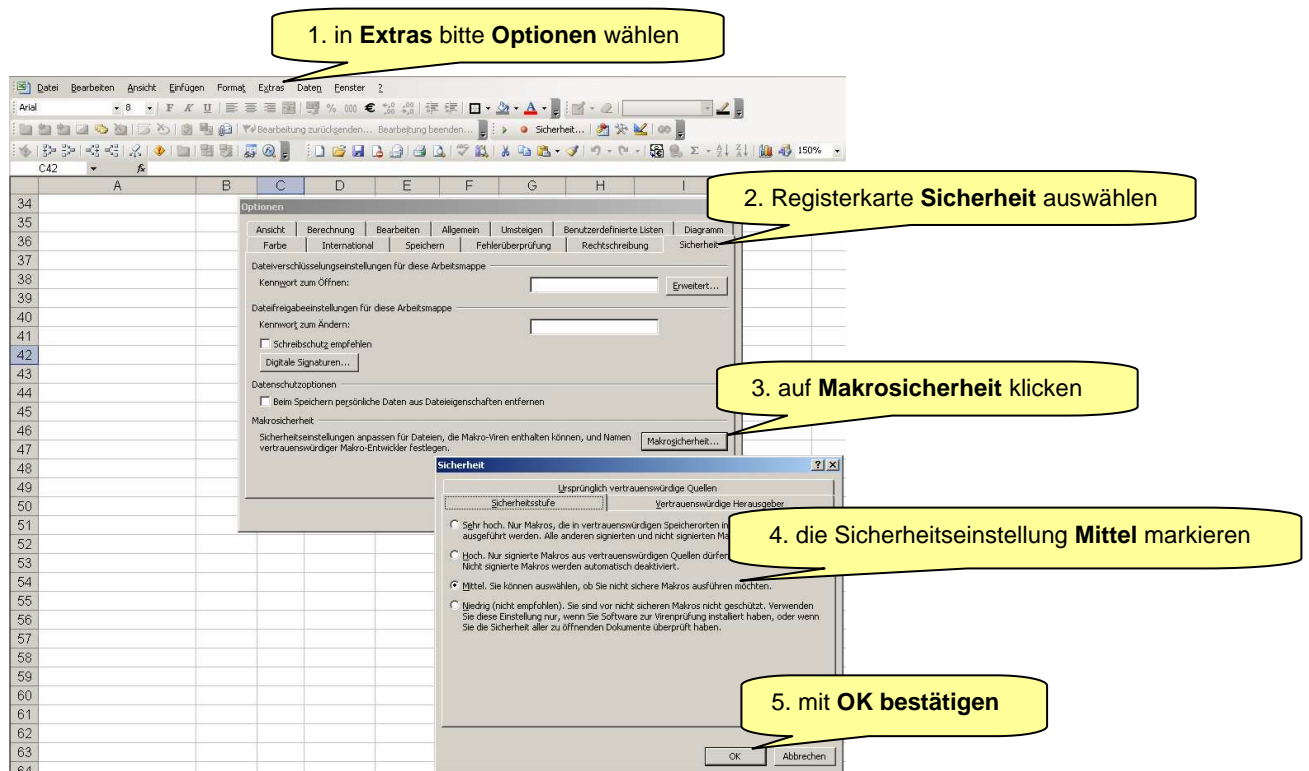


Bild 2 Darstellung zum Ändern der Makrosicherheit

Beim Öffnen des Tools erscheint dann immer folgende Sicherheitswarnung:

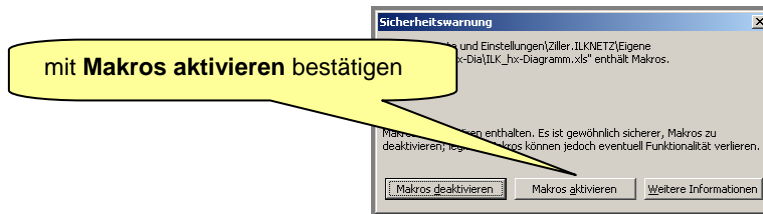


Bild 3 Popup der Sicherheitswarnung beim Öffnen der Datei

Wählen Sie hier bitte den mittleren Button „Makros aktivieren“.

4 Beispiel

Die Dateneingabe erfolgt in den gelb unterlegten Feldern. Es kann wahlweise die relative Luftfeuchte (RH) oder der Wassergehalt (x) eingetragen werden. Prozesszustände im Nebelgebiet sind nicht zulässig. Da leere Eingabefelder von Excel als "Nullwerte" interpretiert werden, müssen nicht benötigte Eingabefelder mit den Zustandsgrößen des vorherigen Luftzustandes aufgefüllt werden. Die Standard Excelfunktionen (Differenzen, Verweise) sind wie gewohnt anwendbar.

ILK Dresden							
Software zur Darstellung von Prozessen im Mollier - h, x - Diagramm							
Institut für Luft- und Kältetechnik / Bertolt-Brecht-Allee 20, D-01309 Dresden / Tel.: 0351 4081 563 / Fax.: 0351 4081 655							
Die gelb unterlegten Felder sind Eingabefelder. Es kann wahlweise die relative Luftfeuchte (RH) <u>oder</u> der Wassergehalt (x) eingetragen werden. Prozesszustände im Nebelgebiet sind nicht zulässig. Da leere Eingabefelder von Excel als "Null" interpretiert werden, müssen nicht benötigte Eingabefelder mit den Zustandsgrößen des vorherigen Luftzustandes aufgefüllt werden.							
Luftdruck	101,300	Pa					
Bezeichnung	Temp.	RH	Wassergehalt	x aus RH	RH aus x	Enthalpie	Dichte
	°C	%	g/kg	g/kg	%	kJ/kg	kg/m³
Außenluft	32.0	40.0		11.9	40.0	62.8	1.17
nach 1	33.0		11.9	11.9	37.8	63.8	1.16
nach 2	46.1		8.3	8.3	13.2	68.0	1.11
nach 3	26.3		8.3	8.3	39.1	47.7	1.19
nach 4	20.0		10.8	10.8	74.0	47.6	1.22
nach 5	20.0		10.8	10.8	74.0	47.6	1.22
nach 6	20.0		10.8	10.8	74.0	47.6	1.22
Zuluft ZUL	20.0		10.8	10.8	74.0	47.6	1.22
Abluft ABL	27.0		11.3	11.3	50.7	56.1	1.19
nach 1	21.0	89.0		13.9	89.0	56.5	1.21
nach 2	40.8		13.9	13.9	28.7	77.0	1.14
nach 3	70.0		13.9	13.9	7.1	107.2	1.04
nach 4	53.0		16.5	16.5	18.3	96.4	1.10
nach 5	54.0		16.5	16.5	17.4	97.5	1.09
nach 6	54.0		16.5	16.5	17.4	97.5	1.09
Fortluft	54.0		16.5	16.5	17.4	97.5	1.09

Bild 4 Tabellenregister „Datenpunkte“ zur Eingabe der Zustandsparameter

Beispielhaft wurde für die in Bild 5 dargestellte DEC-Anlage (Funktionsbeschreibung unter <http://www.sorptionsgestuetzte-klimateisung.de>) der Verlauf der Luftzustandsparameter im Register Datenpunkte (Bild 5) eingegeben. Als Ergebnis entsteht der in Bild 6 dargestellte Prozessverlauf im hx-Diagramm.

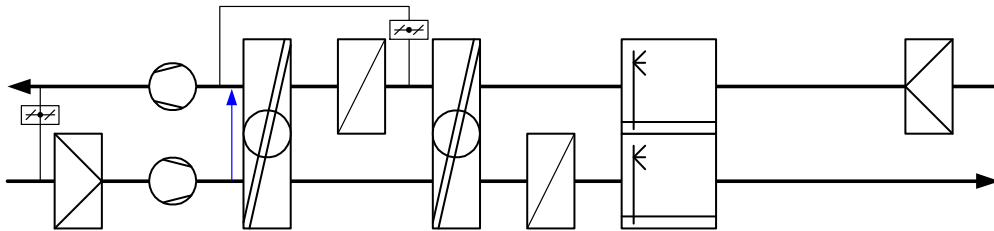


Bild 5 Schematischer Aufbau Geräteaufbau einer DEC Anlage

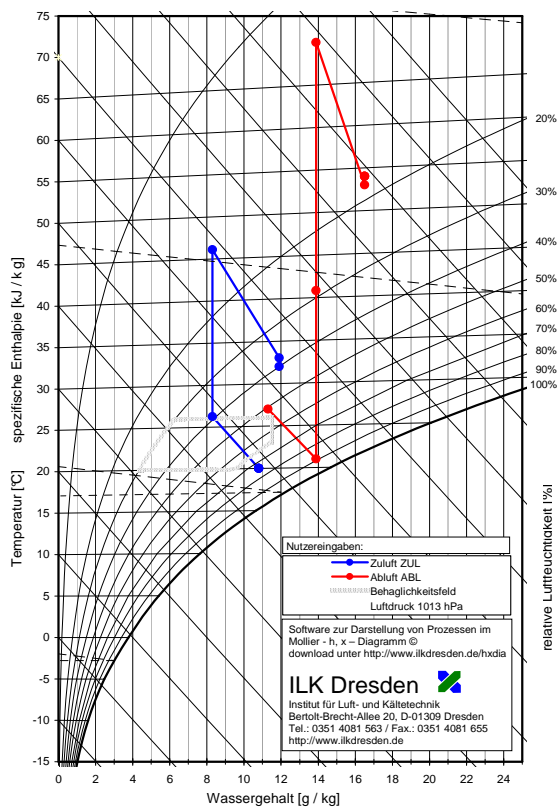


Bild 6 Mollier - h, x – Diagramm mit Darstellung eines DEC-Prozesses

5 Verwendung der Grafiken

5.1 Kopieren

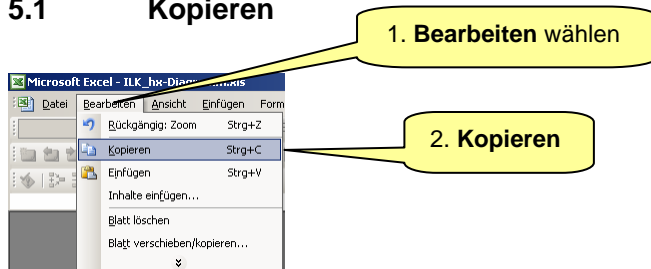


Bild 7 Kopierfunktion im Programm Microsoft® Excel® nutzen

5.2 Einfügen in die Textverarbeitung

Zum Einfügen der Grafik aus der Zwischenablage zum Textverarbeitungsprogramm Microsoft® Word® wechseln.

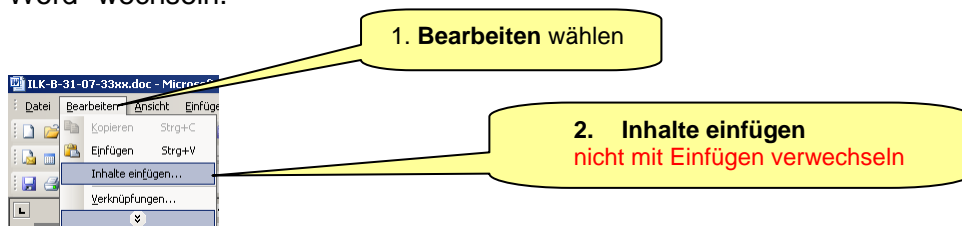


Bild 8 Inhalte Einfügen in der Textverarbeitung verwenden

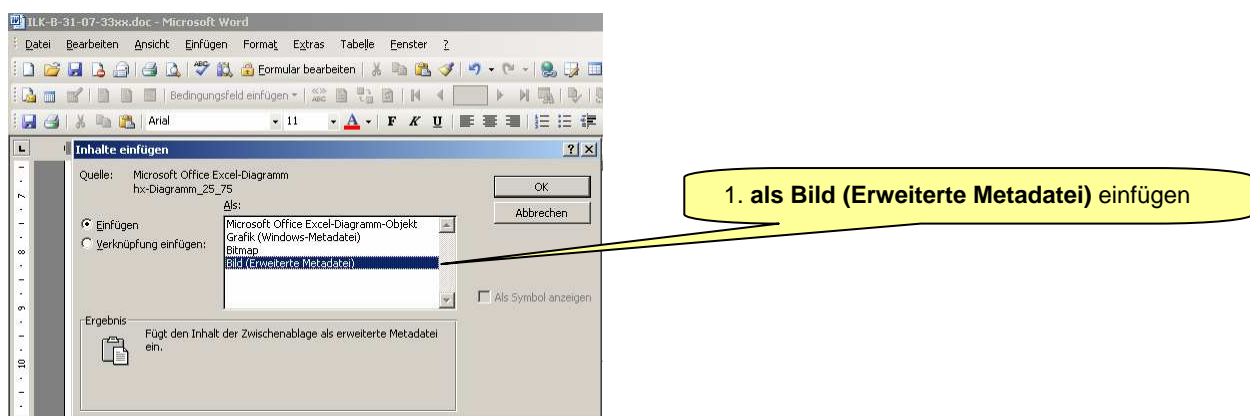


Bild 9 Bild als skalierbare Vektorgrafik einfügen

5.3 Größe anpassen

Größe durch Verschieben der Eckpunkte anpassen

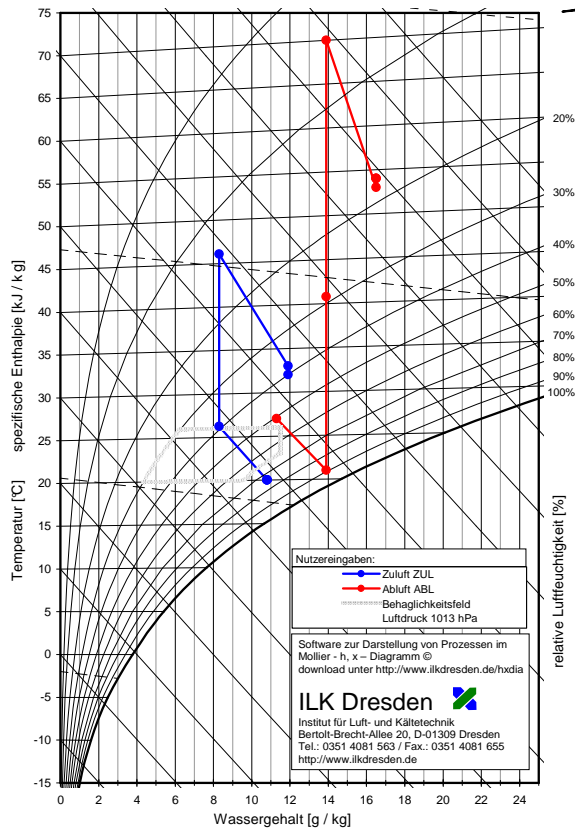


Bild 10 Mollier - h, x – Diagramm mit Darstellung des Prozessverlaufes in einem DEC-Klimagerät

6 Support

Support für Hilfestellungen bei der Programmbedienung können wir für dieses Freeware-Programme nicht anbieten. Das ILK Dresden entwickelt im Kundenauftrag Softwarelösungen für den Bereich der Klima-, Energie- und Kältetechnik. Richten Sie bitte Ihre Anfrage an das:

ILK Dresden 
Institut für Luft- und Kältetechnik
Bertolt-Brecht-Allee 20 / D-01309 Dresden
Tel.: 0351 4081 650 / Fax.: 0351 4081 655
<http://www.ilkdresden.de>